# WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM Internationales Büro

INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

(51) Internationale Patentklassifikation 6:

A61F 2/44

(11) Internationale Veröffentlichungsnummer:

WO 97/15246

A1

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum:

1. Mai 1997 (01.05.97)

(21) Internationales Aktenzeichen:

PCT/CH95/00243

(22) Internationales Anmeldedatum: 20. Oktober 1995 (20.10.95)

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser CA US): SYN-THES AG CHUR [CH/CH]; Grabenstrasse 15, CH-7002 Chur (CH).

(71) Anmelder (nur für CA): SYNTHES (U.S.A.) [US/US]; 1690 Russell Road, P.O. Box 1766, Paoli, PA 19301-1222 (US).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): KNOTHE, Inga [DE/CH]; Mettstrasse 6a, CH-2503 Biel (CH). BENOIT, Alfred [CH/CH]; Nelkenweg 7, CH-2543 Lengnau (CH).

LUSUARDI, Werther, Dr. Lusuardi AG, (74) Anwalt: Kreuzbühlstrasse 8, CH-8008 Zürich (CH).

(81) Bestimmungsstaaten: CA, JP, KR, SG, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).

Veröffentlicht

Mit internationalem Recherchenbericht.

(54) Title: INTERVERTEBRAL IMPLANT WITH CAGE AND ROTATING ELEMENT

(54) Bezeichnung: ZWISCHENWIRBEL-IMPLANTAT MIT KÄFIG UND ROTATIONSKÖRPER

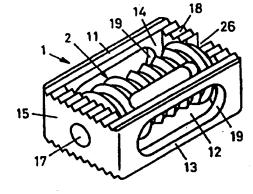
#### (57) Abstract

The intervertebral implant comprises a frame-type cage (1) which is open at its top and base faces (11 and 12 respectively) with two lateral faces (13, 14), a front wall (15) and a rear wall (16). A rotating element (2) is mounted in the cage (1) so as to be capable of rotation. The outer surface of the rotating element (2) is provided with a helical structure (21). The helical structure (21) protrudes beyond the cover and base faces (11, 12) outside the confines of the cage (1). The front wall (15) has an aperture (17) for the introduction of a drive tool with which the rotating element (2) in the cage (1) can be made to rotate.

#### (57) Zusammenfassung

Das Zwischenwirbel-Implantat umfasst einen an seiner Deck- und Grundfläche (11, 12) geöffneten

rahmenförmigen Käfig (1) mit zwei Seitenflächen (13, 14) einer Frontwand (15) und einer Hinterwand (16). Ein Rotationskörper (2) ist drehbar im Käfig (1) gelagert, wobei die Mantelfläche des Rotationskörpers (2) mit einer spiralförmigen Struktur (21) versehen ist. Die spiralformige Struktur (21) ragt über die Deck- und Grundfläche (11, 12) aus dem Käfig (1) heraus. Die Frontwand (15) weist eine Öffnung (17) zur Einführung eines Antriebswerkzeuges auf, mit welchem der Rotationskörper (2) im Käfig (1) rotiert werden kann.



### LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AM	Amenien	GB	Vereinigtes Königreich	MX	Mexiko
AT	Osterreich	GE	Georgien	NE	Niger
ΑU	Australien	GN	Guinea	NL	Niederlande
BB	Barbados	GR	Griechenland	NO	Norwegen
BE	Belgien	HU	Ungarn	NZ	Neuseeland
BP	Burkina Faso	IE	Irland	PL	Polen
BG	Bulgarien	IT	Italien	PT	Portugal
BJ	Benin	JP	Japan	RO	Rumānien
BR	Brasilien	KE	Кепуа	RU	Russische Föderation
BY	Belarus	KG	Kirgisistan	SD	Sudan
CA	Kanada	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	SE	Schweden
CF	Zentrale Afrikanische Republik	KR	Republik Korea	SG	Singapur
CG	Kongo	KZ	Kasachstan	SI	Slowenien
CH	Schweiz	u	Liechtenstein	SK	Slowakei
CI	Côte d'Ivoire	LK	Sri Lanka	SN	Senegal
CM	Kamerun	LR	Liberia	SZ	Swasiland
CN	China	LK	Litauen	TD	Tschad
CS	Tschechoslowakei	LU	Luxemburg	TC	Togo
CZ	Tschechische Republik	LV	Lettland .	TJ	Tadschikistan
DE	Deutschland	MC	Monaco	TT	Trinidad und Tobago
DK	Dinemark	MĎ	Republik Moldau	UA	Ukraine
EE	Epland	MG	Madagaskar	υG	Uganda
ES	Spanien	ML	Mali	US	Vereinigte Staaten von Amerika
FI	Final and	MN	Mongolei	UZ	Usbekistan
FR	Frankreich	MR	Mauretanien	VN	Vietnam ·
GA	Gabon	MW	Malewi		

1

### Zwischenwirbel-Implantat mit Käfig und Rotationskörper

Die Erfindung betrifft ein Zwischenwirbel-Implantat gemäss dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Solche Zwischenwirbel-Implantate werden bei der Fusion von Wirbelkörpern eingesetzt, insbesondere im Bereich der lumbalen Wirbelsäule. Pro Zwischenwirbelraum werden ein bis zwei Implantate verwendet.

Aus dem Stand der Technik sind bereits verschiedene Typen derartiger Zwischenwirbel-Implantate bekannt, welche allerdings folgende Nachteile aufweisen:

- um das Implantat in den Zwischenwirbelbereich einführen zu können müssen die betroffenen Wirbel mit geeigneten Instrumenten distrahiert werden; und
- es besteht die Gefahr des Einsinkens der Implantate in die Endplatten der betroffenen Wirbel.

2

Hier will die Erfindung Abhilfe schaffen. Der Erfindung liegt das Problem zugrunde, ein Zwischenwirbel-Implantat zu schaffen, welches möglichst ohne Distraktionsinstrument in kontrollierbarer Weise mit minimalem Kraftaufwand in den ausgeräumten Zwischenwirbelraum eindrehbar ist.

Zur Lösung dieses Problems ist die eingangs genannte Anordnung durch die Merkmale des kennzeichnenden Teils des unabhängigen Anspruchs 1 weitergebildet.

Damit ist der Vorteil erzielbar, dass ein minimaler Kraftaufwand für die Implantation genügt ist und ein kontrolliertes Einfügen des Implantates mittels der über die Deck- und Grundfläche aus dem Käfiq herausragenden spiralförmigen Struktur Mantelfläche des Rotationskörpers möglich ist. Eine minimalinvasive und offene Operationstechnik ist damit anwendbar.

Die käfigartige Rahmenstruktur mit seiner grossen Auflagefläche verhindert ein Einsinken des Implantates in die Endplatten.

Die über dem Käfig vorstehende spiralförmigen Struktur des Rotationskörpers erlaubt es, das Implantat während dessen Einführung zu drehen und in den Zwischenwirbelraum zu schrauben.

Eine bevorzugte Weiterbildung besteht darin, dass der Rotationskörper des Implantats hohl ausgebildet ist und an seiner Frontfläche mit einen Verschlussdeckel versehen ist. Knochenspäne oder Knochenersatzmaterialien können dadurch leicht

3

in den Rotationskörper eingefüllt werden und das Implantat mit wenigen Handgriffen sicher montiert werden. Der Käfig ist in diesem Falle zweckmässigerweise zweiteilig zusammensetzbar ausgebildet, um die Montage zu ermöglichen. Bei dieser Anwendungsform ist der Rotationskörper auch vorzugsweise mit Perforationen in Form von Längsnuten und die Seitenflächen des Käfigs mit Langlochausnehmungen versehen, um ein rasches Einwachsen des Knochens zu ermöglichen.

Die Längsnuten erlauben eine Kontrolle des Knocheneinwachsens mittels Röntgenaufnahmen. Vorzugsweise sind die Längsausnehmungen mit einer Schneidkante versehen, welche die Endplattenspäne in den hohlen Rotationskörper eindringen lassen.

Der Käfig kann quaderförmig ausgebildet sein mit einem kreiszylinderförmigen Rotationskörper, oder keilförmig mit einem entsprechend konisch ausgebildeten Rotationskörper.

Zur Erhöhung der Lagestabilität des Implantates, bzw. der Rotationsstabilität der benachbarten Wirbelkörper ist die Deckund Grundfläche des Käfigs zweckmässigerweise mit einer dreidimensionalen Strukturierung, vorzugsweise in Form von Längsrillen versehen.

Folgende weitere Vorteile des erfindungsgemässen Implantats ergeben sich gegenüber dem Stand der Technik:

- Verrutschsicherheit;
- verbesserte Röntgendurchlässigkeit; und
- Kompressibilität von allfällig im Rotationskörper eingeführtem
   Knochenmaterial.

4

Die Erfindung und Weiterbildungen der Erfindung werden im folgenden anhand der teilweise schematischen Darstellungen eines Ausführungsbeispiels noch näher erläutert.

Bs zeigen:

- Fig. 1 eine perspektivische Darstellung des Käfigs des erfindungsgemässen Implantats;
  - Fig. 2 eine perspektivische Darstellung des geöffneten Rotationskörpers des erfindungsgemässen Implantats;
  - Fig. 3 eine perspektivische Darstellung des geschlossenen Rotationskörpers des erfindungsgemässen Implantats;
  - Fig. 4 eine perspektivische Darstellung des vollständig montierten, erfindungsgemässen Implantats;
  - Fig. 5 eine Seitenansicht des Implantats nach Fig. 4;
  - Fig. 6 eine Aufsicht des Implantats nach Fig. 4;
  - Fig. 7 eine perspektivische Darstellung einer weiteren Ausführungsform des erfindungsgemässen Implantats im zerlegten Zustand; und
  - Fig. 8 eine Seitenansicht des Implantats nach Fig. 7 im montierten Zustand.

5

Das in den Fig. 1 - 3 im zerlegten Zustand dargestellte Zwischenwirbel-Implantat besteht im wesentlichen aus einem an seiner Deckfläche 11 und Grundfläche 12 offenen, rahmenförmigen Käfig 1 mit zwei je ein Langloch 19 aufweisenden Seitenflächen 13 und 14, einer, eine Bohrung 17 aufweisenden Frontwand 15 und einer Hinterwand 16. Die Form des Käfigs 1 ist bei dieser Ausführungsform quaderförmig, sie kann jedoch - wie anhand der Fig. 7 und 8 dargestellt - auch keilförmig sein. Der Käfig 1 kann entweder einteilig ausgeführt werden, wie in Fig. 1 dargestellt oder auch mehrteilig, vorzugsweise zweiteilig, wie anhand der Fig. 7 und 8 erläutert.

Die Deck- und Grundfläche 11,12 ist mit einer dreidimensionalen Strukturierung 18, vorzugsweise in Form von Längsrillen versehen, um die Einführung des Implantates und die Rotationsstabilität der benachbarten Wirbelkörper zu verbessern.

Ein hohler, kreiszylindrischer Rotationskörper 2 ist drehbar im Käfig 1 gelagert. Zu diesem Zweck weist der Rotationskörper 2 an seiner hinteren Grundfläche einen Zapfen 25 auf, welcher in die Ausnehmung 26 in der Hinterwand 16 des Käfigs 1 einführbar ist. Die Mantelfläche des Rotationskörpers 2 weist eine spiralförmige Struktur 21 in Form eines Aussengewindes auf, mit einer Steigung von mindestens 2 mm und einer Tiefe von 0,8 - 2,2 mm, vorzugsweise von 1,5 - 2,0 mm.

6

Die Länge des Rotationskörper 2 ist derart auf die Innendimensionen des Käfig abgestimmt, dass er satt von oben in den Käfig einführbar ist, so dass er ohne weitere Haltemittel im Käfig drehbar gelagert eingeschlossen ist (Fig. 4 und 6). Der Rotationskörper 2 ist an seiner Frontfläche 22 mit einem abnehmbaren Verschlussdeckel 23 mit einer zur Aufnahme eines dienenden Sechskantöffnung 27 versehen, Antriebswerkzeuges Knochenspåne oder Knochenersatzmaterial eingefüllt werden können. Der Verschlussdeckel 23 ist mit mindestens zwei gegenüberliegenden Nocken 28 versehen, welche in die entsprechenden Nuten 29 an der Frontfläche 22 des Rotationskörper 2 einrastbar sind, so dass der Verschlussdeckel 23 bündig in der Frontfläche 22 versenkbar ist. Im weiteren ist der Rotationskörper 2 mit Perforationen 24 versehen, welche vorzugsweise als Längsausnehmungen mit einer Schneidkante ausgebildet sind. Die Schneidkante ist vorzugsweise hinterschnitten.

Die Frontwand 15 des Käfigs 1 ist - wie in Fig. 4 ersichtlich - mit einer Bohrung 17 zur Einführung eines Instrumentes in die Sechskantöffnung 27 des Verschlussdeckels 23 versehen, damit der Rotationskörper 2 im Käfig 1 rotiert werden kann.

Wie in Fig. 5 ersichtlich ragt, die sprialförmige Struktur 21 in Form eines Aussengewindes auf der Mantelfläche des Rotationskörpers 2 je 1,0 bis 2,0 mm über die Deck- und Grundfläche 11,12 aus dem Käfig 1 heraus.

In den Fig. 7 und 8 ist eine weitere Ausführungsform des erfindungsgemässen Implantats dargestellt, bei welcher der Käfig 1 zweiteilig und der Rotationskörper 2 als Kegelstumpf ausgebildet sind. Die Konstruktion des Implantats ist weitgehend identisch zu derjenigen der Ausführungsform nach den Fig. 1 - 6, mit Ausnahme des Käfigs 1, welcher aus zwei Einzelteilen, einem Oberteil 1a und einem Unterteil 1b besteht. Der Oberteil 1a ist mit vier Nocken 30 versehen, welche in die entsprechenden vier Ausnehmungen 31 im Unterteil 1b einrastbar sind, so dass der kegelstumpfförmige Rotationskörper 2 einfach und rasch zwischen den beiden Einzelteilen 1a,1b montiert und drehbar fixiert werden kann.

Der Käfig 1 und der Rotationskörper 2 sind vorzugsweise aus Titan, Titanlegierung, Keramik oder einem biokompatiblen Kunststoff gefertigt.

Nachstehend wird nun anhand des Implantats nach den Fig. 7 und 8 die klinische Anwendung im Detail beschrieben.

Der in Fig. 7 gezeigte, hohle Rotationskörper 2 wird mit Knochenspänen (bone graft oder Knochenersatzmaterial) - eventuell unter Komprimierung derselben - gefüllt und mit dem Verschlussdeckel 23 verschlossen. Danach wird der gefüllte Rotationskörper 2 zwischen die beiden Einzelteile 1a und 1b des Käfigs 1 gelegt, wobei der Zapfen 25 des Rotationskörpers 2 in die Ausnehmungen 26 der Einzelteile 1a,1b zu liegen kommt und durch leichte Druckausübung von oben und unten die beiden Einzelteile 1a und 1b, welche ein Einrasten der Nocken 30 in die

8

Ausnehmungen 31 bewirken, zum Käfig 1 geschlossen werden. Das Implantat wird nun möglichst ohne Distraktionsinstrumente in den ausgeräumten Zwischenwirbelraum eingedreht. Ein Antriebswerkzeug - vorzugsweise ein Sechskantschraubenzieher - kann nun durch die Bohrung 17 in der Frontwand 13 des Käfigs 1 in die Sechskantöffnung 27 des Verschlussdeckels 23 eingeführt werden, so das sich der Rotationskörper 2 im Käfig 1 leicht drehen und dank seiner über dem Käfig 1 überstehenden spiralförmigen Struktur 21 in Form eines Gewindes in den Zwischenwirbelraum schrauben lässt.

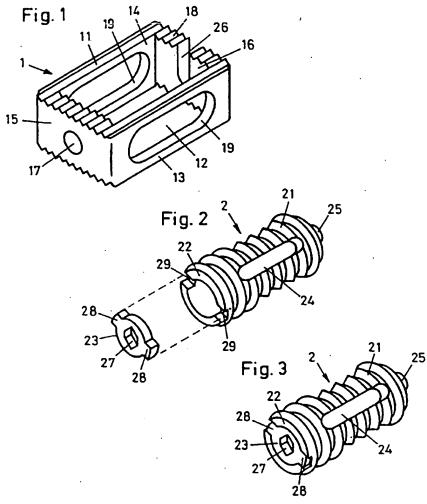
#### <u>Patentansprüche</u>

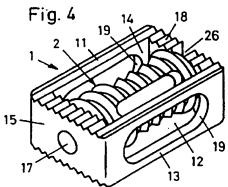
- 1. Zwischenwirbel-Implantat mit einem an seiner Deck- und Grundfläche (11,12) geöffneten rahmenförmigen Käfig (1) mit zwei Seitenflächen (13,14) einer Prontwand (15) und einer Hinterwand (16), dadurch gekennzeichnet, dass
- A) ein Rotationskörper (2) drehbar im Käfig (1) gelagert ist, wobei die Mantelfläche des Rotationskörpers (2) mit einer spiralförmigen Struktur (21) versehen ist;
- B) die spiralförmige Struktur (21) über die Deck- und Grundfläche (11,12) aus dem Käfig (1) herausragt; und
- C) die Frontwand (15) eine Öffnung (17) zur Einführung eines
   Antriebswerkzeuges aufweist, mit welchem der Rotationskörper
   (2) im Käfig (1) rotiert werden kann.
- 2. Implantat nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Rotationskörper (2) hohl ausgebildet ist und an seiner Frontwand (22) vorzugsweise einen Verschlussdeckel (23) aufweist.
- 3. Implantat nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Käfig (1) quaderförmig und der Rotationskörper (2) kreiszylinderförmig ausgebildet ist.
- 4. Implantat nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Käfig (1) keilförmig und der Rotationskörper (2) konisch ausgebildet ist.

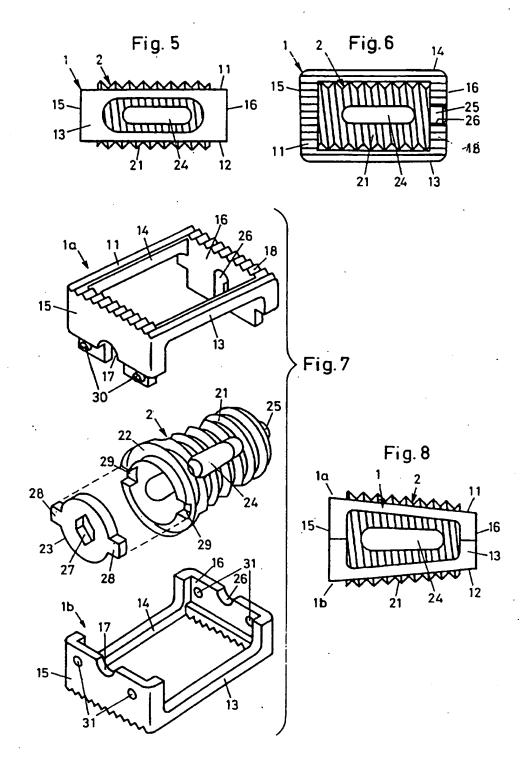
- 5. Implantat nach einem der Ansprüche 1 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Rotationskörper (2) mit Perforationen (24) versehen ist, vorzugsweise in Form von Längsausnehmungen mit Schneidkanten.
- 6. Implantat nach einem der Ansprüche 1 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Käfig (1) zweiteilig zusammensetzbar ausgebildet ist.
- 7. Implantat nach einem der Ansprüche 1 6, dadurch gekennzeichnet, dass Deck- und Grundfläche (11,12) mit einer dreidimensionalen Strukturierung (18), vorzugsweise in Form von Längsrillen versehen ist.
- 8. Implantat nach einem der Ansprüche 1 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Seitenflächen (13,14) mit Langlochausnehmungen (19) versehen sind.
- 9. Implantat nach einem der Ansprüche 1 8, dadurch gekennzeichnet, dass die spiralförmigen Struktur (21) ein Aussengewinde, eine spiralförmige Rille oder Nut ist.
- 10. Implantat nach einem der Ansprüche 1 9, dadurch gekennzeichnet, dass die spiralförmigen Struktur (21) 1,0 2,0 mm, vorzugsweise 1,35 1,70 mm über die Deck- und Grundfläche (11,12) aus dem Käfig (1) herausragt.

**11** .

- 11. Implantat nach einem der Ansprüche 1 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Steigung der spiralförmigen Struktur
  (21) mindestens 2 mm beträgt.
- 12. Implantat nach einem der Ansprüche 1 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Tiefe der spiralförmigen Struktur (21) zwischen 0,8 2,2 mm, vorzugsweise zwischen 1,5 2,0 mm liegt.







## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Inter that Application No PCT/CH 95/00243

			FC1/C11 33/00E43
A. CLASSI	FICATION OF SUBJECT MATTER A61F2/44		
•	•		,
According t	to international Patent Classification (IPC) or to both national cl	assification and IPC	
	S SEARCHED	content that such documents are included in the fields searched  of data base and, where practical, search terms used)  te, of the relevant passages  Relevant to claim No.  OHN W) 5 October  1,5,7-9  15, line 2;  IAMICS INC) 16  1-3,5,9  16  INC) 18 August  1-3,5,9  22; figures 1-8	
IPC 6	locumentation searched (classification system followed by classification s	nescon symbols)	
Documenta	tion searched other than minimum documentation to the extent t	hat such documents are inc	duded in the fields searched
Electronic d	data base consulted during the international search (name of data	a base and, where practical	search terms used)
C. DOCUM	MENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT	<u> </u>	
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the	he relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO,A,89 09035 (BRANTIGAN JOHN )	•	1,5,7-9
	see page 14, line 12 - page 15, figures		
Α	WO,A,91 06261 (SURGICAL DYNAMIC May 1991 see page 15, line 10 - page 16	•	1-3,5,9
•	figures see page 18, line 1 - line 16	, , , , , , , , , , , , , , , , , , , ,	
Α .	WO.A.94 17759 (SPINE TECH INC) 1994 see page 8, line 8 - line 32;		1-3,5,9
A	US,A,5 192 327 (BRANTIGAN JOHN 1993	W) 9 March	1,7,8
•	see abstract; figures		
Furt	ther documents are listed in the continuation of box C.	X Patent family	members are listed in annex.
"A" docum	ategories of cited documents : nent defining the general state of the art which is not dered to be of particular relevance	or priority date a cited to understa	and not in conflict with the application but
filing "L" docum which	document but published on or after the international date sent which may throw doubts on priority claim(s) or is cited to establish the publication date of another on or other special reason (as specified)	cannot be considered involve an invenory of particular construction of particular constructions of particular cons	lered novel or cannot be considered to tive step when the document is taken alone ticular relevance; the claimed invention
O' docum	nent referring to an oral disclosure, use, exhibition or means meant published prior to the international filing date but than the priority date claimed	document is com ments, such com in the art.	thined with one or more other such docu- bination being obvious to a person skilled
	e actual completion of the international search	· <del>• · · · · · · · · · · · · · · · · · ·</del>	<del></del>
6	5 June 1996	14.	<b>06.96</b>
Name and	mailing address of the ISA  European Patent Office, P.B. 5818 Patentiaan 2  NL - 2280 HV Rijswijk	Authorized office	1
	Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nJ, Fax: (+31-70) 340-3016	Neuman	n, E

Form PCT/ISA/218 (second sheet) (July 1992)

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

information on patent family members

Inte: anal Application No PCT/CH 95/00243

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)		Publication date	
WO-A-8909035	05-10-89	US-A-	4834757	30-05-89	
		AU-B-	614609	05-09-91	
		AU-B-	3436389	16-10-89	
		DE-A-	3876909	04-02-93	
		EP-A.B	0307241	15-03-89	
		JP-T-	3503133	18-07-91	
WO-A-9106261	16-05-91	ÚS-A-	5026373	25-06-91	
		AU-B-	648047	14-04-94	
		AU-B-	6534790	31-05-91	
		CA-A-	2072992	07-05-91	
		EP-A-	0498816	19-08-92	
		JP-T-	5501507	25-03-93	
WO-A-9417759	18-08-94	AU-B-	6089394	29-08-94	
		CA-A-	2155422	18-08-94	
	•	EP-A-	0683651	29-11-95	
		US-A-	5489307	06-02-96	
US-A-5192327	09-03-93	CA-A-	2122336	17-03-94	
		WO-A-	9405235	17-03-94	
		AU-B-	2640892	29-03-94	
	•	EP-A-	0615428	21-09-94	
•		AU-B-	665370	04-01-96	
		JP-T-	7504837	01-06-95	

Form PCT/ISA/210 (patent family annex) (July 1992)

### INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Intern sales Aktenzeichen PCT/CH 95/00243

A. KLASSI IPK 6	IFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES A61F2/44		
Nach der In	sternationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Kl	lassifikation und der IPK	
B. RECHE	RCHIERTE GEBIETE		
Rechardment IPK 6	ter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymb A61F	ole )	
Recherchier	te aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, so	oweit diese unter die recherchierten Gebista	e fallen
Während de	r internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (N	ame der Datenbank und evtl. verwendete	Suchbegriffe)
C. ALS W	ESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, sowat erforderlich unter Angab	oe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	WO,A,89 09035 (BRANTIGAN JOHN W) 1989 siehe Seite 14, Zeile 12 - Seite 2; Abbildungen		1,5,7-9
A	W0,A,91 06261 (SURGICAL DYNAMICS 16.Mai 1991 siehe Seite 15, Zeile 10 - Seite 19; Abbildungen siehe Seite 18, Zeile 1 - Zeile 1	16, Zeile	1-3,5,9
A	WO,A,94 17759 (SPINE TECH INC) 18 1994 siehe Seite 8, Zeile 8 - Zeile 32 Abbildungen 1-8	-	1-3,5,9
	·	·/	·
X West	tere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu ehmen	X Siehe Anhang Patentfamilie	
"A" Veröff aber n "E" älteres Anme "L" Veröff schein anden	der die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie	T Spätere Veröffentlichung, die nach der oder dem Priomtätedatum veröffentlich Anmeldung meht kollidiert, sondern m Erfindung zugrundeliegenden Prinzps Theone angegeben ist 'X Veröffentlichung von besonderer Bede kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung von besonderer Bede veröffentlichung von besonderer Bede kann nicht als auf erfinderischer Tätig kat berühend betr 'Y Veröffentlichung von besonderer Bede kann nicht als auf erfinderischer Tätig	ht worden ist und mit der unr zum Verständnis des der oder der ihr zugrundeliegenden utung, die beanspruchte Erfindun; ichting nicht als neu oder auf achtet werden utung; die beanspruchte Erfindun; keit berubend betrachtet
'O' Veröff eine B 'P' Veröff dem b	fentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht entlichung, die vor dem internationalen Arnendedstum, aber nach beanspruchten Priontätsdatum veröffentlicht worden ist	werden, wenn die Veröffentlichung m Veröffentlichungen dieser Kategone i diese Verbindung für einen Fachmani '& Veröffentlichung, die Mitglied derselb	it einer oder mehreren anderen n Verbindung gebracht wird und n naheliegend ist
l .	Abschlusses der internationalen Recherche  Juni 1996	Absendedatum des internationalen Re	cherchenberichts
Name und	Postanschrift der Internationale Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentiaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+ 31-70) 340-3016	Bevollmächtigter Bediensteter  Neumann, E	

Formblatt PCT/ISA/210 (Blatt 2) (Juli 1992)

1

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

aules Aktenzeichen PCT/CH 95/00243

ategone"	mg) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN  Bezeichnung der Veröffendichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kom	Betr. Anspruch Nr.	
	US,A,5 192 327 (BRANTIGAN JOHN W) 9.März 1993 siehe Zusammenfassung; Abbildungen		1,7,8
		·	·
	•		

Seite 2 von 2

### INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Augaben zu Veröffentlichungen, die zur seiben Patentfamilie gehören

PCT/CH 95/00243

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffendichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung	
WO-A-8909035	05-10-89	US-A-	4834757	30-05-89	
		AU-B-	614609	05-09-91	
		AU-B-	3436389	16-10-89	
		DE-A-	3876909	04-02-93	
•		EP-A,B	0307241	15-03-89	
		JP-T-	3503133	18-07-91	
WO-A-9106261	16-05-91	US-A-	5026373	25-06-91	
		AU-B-	648047	14-04-94	
		AU-B-	6534790	31-05-91	
•		CA-A-	2072992	07-05-91	
		EP-A-	0498816	19-08-92	
		JP-T-	5501507	25-03-93	
WO-A-9417759	18-08-94	AU-B-	6089394	29-08-94	
		CA-A-	2155422	18-08-94	
	•	EP-A-	0683651	29-11-95	
		US-A-	5489307	06-02-96	
US-A-5192327	09-03-93	CA-A-	2122336	17-03-94	
		WO-A-	9405235	17-03-94	
		AU-B-	2640892	29-03-94	
		EP-A-	061542B	21-09-94	
		AU-B-	665370	04-01-96	
		JP-T-	7504837	01-06-95	